354.026

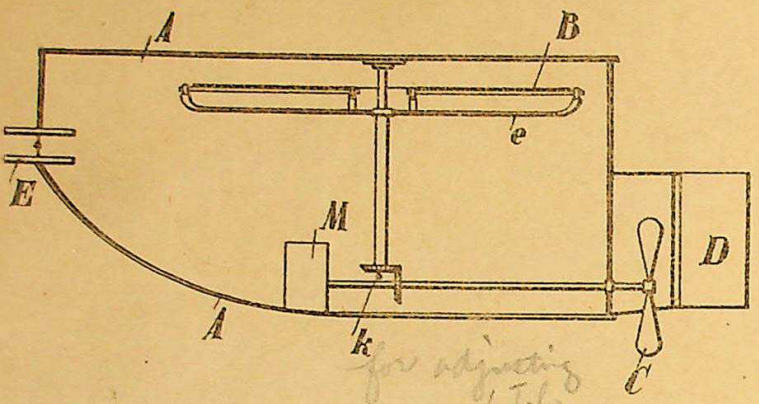
M. Ella

Jan. 12/09 DIV. 2.

See Fr. #12,964 Talmé (1904-19)

120-13524

Fig. 1



Reversible blades (see spec. p. 1 lines 36-41)
May be used a gyroplanes when blades have no pitch
Pitch of blades BB may be controlled
automatically by a pendulum & servo motor (spec. p. 2, lines 85-90)
or manually by lever

for adjusting pitch

Fig. 2

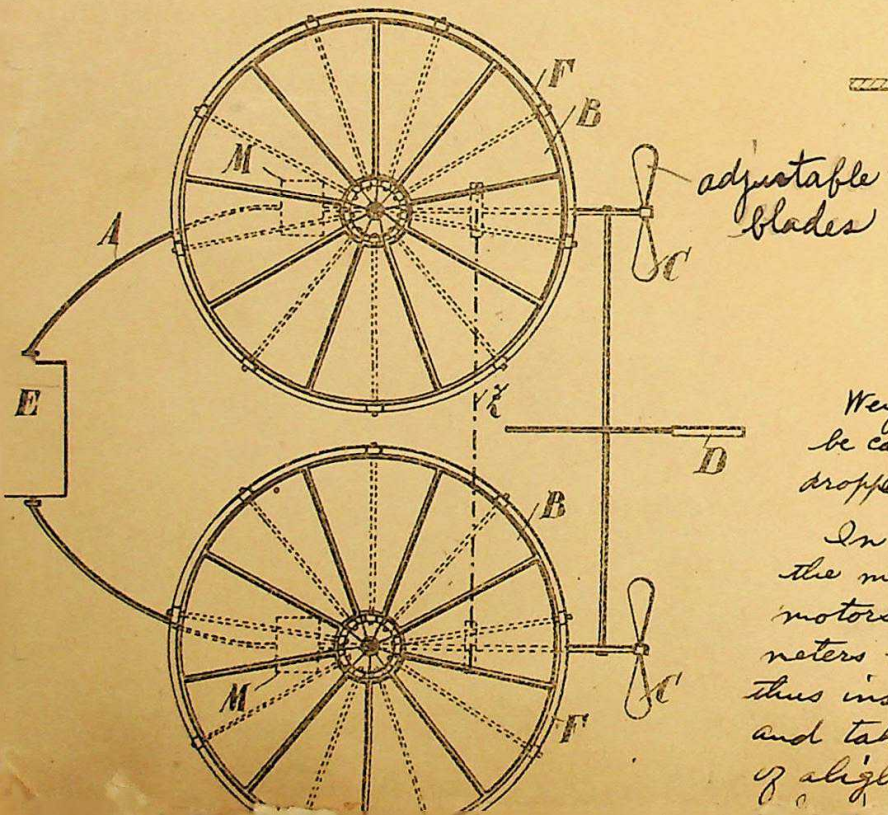


Fig. 3

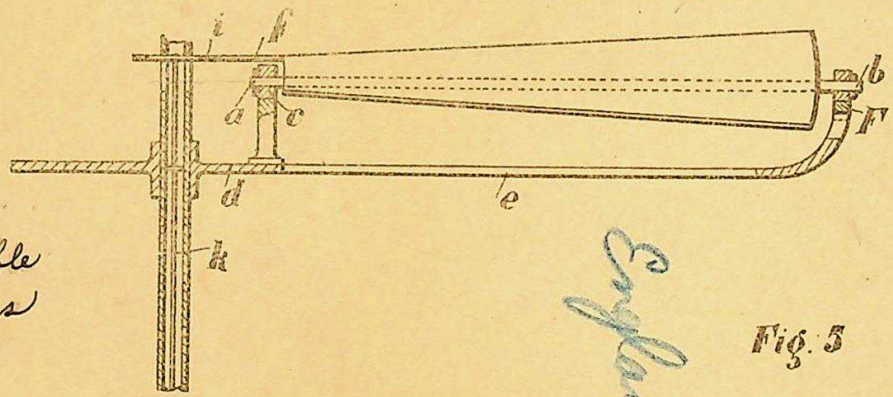
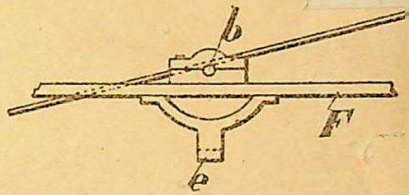


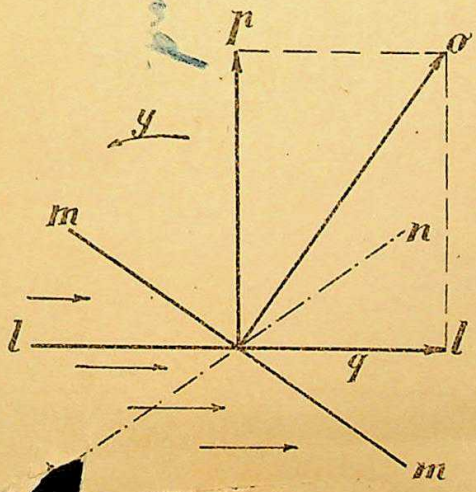
Fig. 4



Weight or war material may be carried so as to be readily dropped.

In case of accident, when the machine is falling the motors are lowered to 10 meters below the aeroplane thus insuring equilibrium and taking up the shock of alighting

Fig. 5



244-19

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE.

OFFICE NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE.

BREVET D'INVENTION.

VI. — Marine et navigation.

4. — Aérostation.

N° 394.026

England,

Aéroplane.

M. Giovanni Emmanuele ELIA résidant en Angleterre.

Demandé le 7 septembre 1908.

Délivré le 14 novembre 1908. — Publié le 12 janvier 1909.

L'aéroplane, ou appareil plus lourd que l'air, qui fait l'objet de cette invention répond aux conditions suivantes :

1° Il permet de monter et de descendre suivant la verticale avec les propres moyens que fournit l'aéroplane en utilisant la force motrice qu'il possède, ou bien le vent quand celui-ci a une force suffisante;

2° Il permet également de monter et de descendre suivant une direction oblique;

3° Il se prête aux déplacements dans les airs suivant la direction que l'on désire;

4° L'appareil se maintient dans l'air en équilibre automatiquement;

5° Il porte un poids qu'on peut laisser tomber instantanément, sans pour cela rompre l'équilibre de l'aéroplane, l'appareil ainsi soulagé de son poids pouvant alors mieux continuer sa navigation;

6° Cet aéroplane est plus lourd que l'air, mais plus léger que l'eau, ce qui lui permet de reposer sur l'eau et d'attendre comme l'albatros dans le grand océan;

7° Il a une surface de résistance telle qu'en cas d'avarie au moteur, il peut se transformer en parachute et descendre doucement sur le sol.

Ces diverses conditions sont obtenues grâce à la combinaison suivante : deux grandes hélices horizontales assurent l'ascension de l'appareil dans le sens vertical, chacune de ces hélices a ses éléments pivotants suivant un axe rayonnant au milieu de la largeur, de telle sorte qu'on peut à volonté et suivant les besoins incliner tous les éléments de ces hélices dans un sens ou dans l'autre suivant que le déplacement vertical doit se faire en montant ou en descendant si cette dernière position pouvait être nécessaire alors que la gravité seule est plus que suffisante pour descendre.

Enfin, entre ces deux positions inverses, les éléments de l'hélice peuvent être amenés à se trouver dans un même plan, de sorte qu'aucun mouvement de déplacement vertical ne se produit. L'aéroplane est également pourvu de deux hélices verticales dont les éléments peuvent être aussi inclinés dans un sens ou dans un autre, ou former un plan; ce sont ces hélices verticales qui donnent le mouvement de translation pour voyager horizontalement. Un gouvernail vertical et un gouvernail horizontal complètent ce système dont la disposition sera bien comprise par la description qui va suivre en regard du dessin annexé :

La fig. 1 est une élévation schématique de l'aéroplane;

La fig. 2 en est un plan;

La fig. 3 est, à plus grande échelle, un détail de montage d'une des hélices horizontales;

La fig. 4 est une vue par bout de ce détail;

La fig. 5 est un schéma montrant la décomposition des forces dans les diffé-

rentes positions des éléments des hélices horizontales.

Le système comporte une armature A qu'il est inutile de décrire en détail et qui supporte les différents organes du système, savoir :

Deux grandes hélices horizontales B, B, qui sont destinées à assurer l'ascension dans le sens vertical, sont mises en mouvement par les moteurs M, M, montés avec servo-moteurs, de telle manière que l'aéroplane sera tenu automatiquement horizontal, ainsi qu'on le verra. Ces deux hélices B tournent en sens inverse afin d'éviter les déplacements latéraux et la rotation du système, ce qui se produirait si les hélices tournaient dans le même sens.

Les deux hélices verticales C, C servent à donner à l'appareil un mouvement de translation horizontal; elles tournent également en sens inverse. Elles sont reliées de façon à avoir toujours la même vitesse, par exemple par une transmission mécanique *z*.

Le gouvernail vertical D donne la direction dans le plan horizontal, et le gouvernail horizontal E donne la direction dans le plan vertical.

Si on se reporte aux fig. 3 et 4, qui montrent un élément ou palette d'une hélice circulaire horizontale B, on voit que cette palette est constituée par une aile qui pivote sur les tourillons *a*, *b*; le premier repose sur un support *c* porté par un cercle *d*. En dessous de l'aile, est disposé un support *e* qui se relève pour aboutir à l'endroit du tourillon *b*, lequel repose sur un cercle extérieur F réunissant tous les tourillons des éléments d'une hélice et formant entretoise. Le support inférieur *e* aboutit au cercle F sous la forme d'une fourche assujettie par des boulons ou autrement. Pour qu'on puisse agir à la fois sur toutes les ailes d'une hélice, l'armature de chacune d'elles se prolonge du côté du centre par une tige *f*; toutes ces tiges *f* viennent s'articuler sur un cercle commun *i* que l'on peut monter ou descendre en agissant sur une tige verticale *k* reliée audit cercle. De cette façon, on peut, en agissant sur cette tige unique *k*, donner la même inclinaison dans un sens ou dans l'autre à tous les éléments qui composent une hélice; on peut aussi amener tous ces éléments dans un même plan. Suivant une certaine inclinaison des éléments des hélices, la rotation de celles-ci détermine l'ascension de l'aéroplane, tandis que si les éléments sont amenés dans une direction inclinée inverse, la rotation des hélices déterminerait la descente de l'aéroplane si la pesanteur seule n'était pas plus que suffisante pour assurer la descente. On obtient la position horizontale des éléments de l'hélice en les mettant tous dans le même plan.

On voit sur le diagramme, fig. 5, un élément d'hélice dans ses trois positions : si on suppose que l'hélice tourne dans le sens de la flèche *y* et qu'un élément se trouve dans la position *m m*, en décomposant la résultante *o* des forces sur les axes verticaux et horizontaux, on voit que l'on a pour l'ascension la force *p* qui est très facile à calculer, tandis que les forces *q* des divers éléments s'annulent réciproquement. Si l'élément est horizontal, dans la position *l l*, la force ascensionnelle *p* devient nulle; elle est négative, c'est-à-dire dirigée vers le bas si l'élément de l'hélice est incliné vers *n n*.

Les deux hélices verticales C sont également composées d'éléments qu'on peut incliner soit dans un sens, soit dans l'autre, de telle sorte que, le moteur marchant toujours dans le même sens, on peut modifier le sens de la marche en changeant l'inclinaison des éléments de l'hélice, et on peut régler la vitesse de déplacement horizontal, suivant que les éléments des hélices sont plus ou moins inclinés.

Pour maintenir l'aéroplane horizontal, il suffit de manœuvrer la tige *k* arliculée aux éléments des hélices B, B. On peut ainsi modifier le pas de l'hélice. On pourrait encore recourir à un pendule automatique avec servo-moteur et air comprimé fourni par le moteur.

Comme on le comprend, le travail de l'homme se réduit à manœuvrer le gouvernail vertical et à agir à la main sur la tige *k* par l'intermédiaire d'un levier unique afin de régler la force ascensionnelle et de se maintenir à la hauteur à laquelle on désire naviguer.

Les diverses parties de l'appareil sont construites avec des matériaux très légers, afin que l'appareil puisse flotter sur l'eau dans le cas où il viendrait à y tomber.

En dessous de l'aéroplane, et suivant la verticale du centre de gravité de l'ensemble, on peut suspendre un poids, une boîte à lettres ou un engin de guerre que l'on peut

facilement déclencher sans changer l'équilibre de l'appareil.

L'aéroplane est aussi équilibré quand il descend comme parachute. Il convient donc que la résultante des résistances de descente d'ascension et de propulsion passe par le centre de gravité du système.

En cas de chute, les moteurs sont rapidement et automatiquement descendus par des suspensions à dix mètres sous l'aéroplane. Ainsi, celui-ci restera bien équilibré, et les moteurs touchant le sol les premiers adouciront la chute de l'aéroplane, ce qui évitera les accidents du personnel.

Le fonctionnement de cet appareil a lieu de la manière suivante :

L'aéroplane est posé sur le sol; on met en marche les moteurs M et, par conséquent, les deux grandes hélices horizontales B qui sont destinées à élever l'appareil, ainsi que les deux hélices de propulsion C; les quatre hélices sont ainsi en mouvement.

Les éléments de ces hélices réversibles se trouvant dans leur position moyenne, c'est-à-dire non inclinés et formant un plan, il n'y a ni force ascensionnelle ni force de propulsion.

Pour s'élever, on donne aux éléments des deux hélices B une certaine inclinaison afin que l'aéroplane se soulève; lorsque celui-ci est arrivé à la hauteur désirée, on dévie les éléments des hélices de propulsion et l'aéroplane avance dirigé dans le sens voulu par le gouvernail de direction D. Au fur et à mesure que la vitesse de l'aéroplane augmente, la force ascensionnelle produite par les grandes hélices B devient moins nécessaire; il arrivera un moment où la surface des deux grandes hélices, agissant seulement comme aéroplane, l'inclinaison des éléments de ces hélices sera nulle et presque toute la puissance des moteurs sera utilisée pour la vitesse de translation.

Lorsqu'on veut descendre, il suffit de réduire le pas des hélices de translation et d'augmenter celui des hélices d'élévation pour arrêter sur la verticale l'aéroplane et, ensuite, le faire descendre en réduisant à son tour le pas des hélices d'élévation.

RÉSUMÉ.

Cet aéroplane présente comme particularités essentielles :

1° La disposition de deux plans circulaires horizontaux composés d'éléments radiaux qui peuvent se transformer en hélices réversibles entraînées par les moteurs de l'appareil pour monter ou descendre sur la verticale;

2° La disposition d'hélices verticales de propulsion ou de marche, composées également d'éléments radiaux qu'on peut incliner plus ou moins dans un sens ou dans l'autre pour modifier la vitesse et le sens du mouvement, ces hélices de propulsion étant également entraînées par les moteurs;

3° La combinaison des hélices d'élévation avec les hélices de propulsion, de façon que la force motrice soit utilisée ou par les premières, ou par les secondes, ou par les quatre hélices à la fois, suivant les besoins et les circonstances;

4° L'utilisation des hélices horizontales d'élévation pour former parachute en amenant les éléments de ces hélices dans un même plan;

5° Le déclenchement ou séparation des moteurs et de la partie lourde de l'aéroplane pour sauver le personnel en utilisant pour ce sauvetage toute la résistance que l'aéroplane oppose à l'air;

6° La combinaison du pendule et du servomoteur actionné par l'air comprimé pour maintenir automatiquement l'aéroplane dans la région aérienne choisie.

ELIA.

Par procuration

ARMENGAUD jeune.

Pour la vente, s'adresser à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 87, rue Vieille-du-Temple. Paris (3e).

Illum & Co
Const 8/15-11

Illum & Co.
Const 6/11-12